

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07289143 A**(43) Date of publication of application: **07 . 11 . 95**

(51) Int. Cl. **A21D 2/16**  
**A21D 13/08**  
**A23D 7/00**

(21) Application number: **06114610**(22) Date of filing: **28 . 04 . 94**(71) Applicant: **KAO CORP**

(72) Inventor: **FUKUNAGA TOMOKO**  
**NAKAJIMA YOSHINOBU**  
**KASUGA YASUSHI**  
**TOMONOBU KAZUICHI**

(54) **EMULSIFIED OIL AND FAT COMPOSITION FOR  
WHEAT FLOUR FOOD AND BREAD AND CAKE  
PRODUCED USING THE SAME**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To obtain an emulsified oils and fats composition good in soft feeling, dampish feeling and palate feeling, also suppressed in odor, comprising oils and fats, an emulsifier and water, with the diglyceride content of the oily phase at a specified level or higher, being a specified value or smaller in the diameter of each oil droplet in the aqueous phase and being a specified value or higher in consistency.

**CONSTITUTION:** This composition comprises oils and fats, an emulsifier and water, having the following characteristics: the diglyceride content of the oily phase stands at  $\approx 5\text{wt.}\%$  (pref.  $\approx 30\text{wt.}\%$ ), the average particle diameter of each oil droplet dispersed in the aqueous phase stands at  $\leq 10$  (pref.  $\leq 1$ )  $\mu\text{m}$ ; and consistency determined by a penetrometer stands at  $\approx 300$  (pref. 320-400). Using this composition and materials for bread or cake, bread or cake is produced.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-289143

(43)公開日 平成7年(1995)11月7日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 1 D 2/16				
13/08				
A 2 3 D 7/00	5 0 6			

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 11 頁)

(21)出願番号	特願平6-114610	(71)出願人	000000918 花王株式会社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号
(22)出願日	平成6年(1994)4月28日	(72)発明者	福永 朋子 茨城県鹿島郡波崎町土合本町1-8762-23
		(72)発明者	中島 義信 茨城県鹿島郡波崎町土合本町1-8762-23
		(72)発明者	春日 保志 茨城県鹿島郡波崎町土合本町1-8762-23
		(72)発明者	友延 一市 茨城県鹿島郡波崎町土合本町1-8762-23
		(74)代理人	弁理士 柳川 泰男

(54)【発明の名称】 小麦粉食品用乳化油脂組成物及びこれを用いて製造したパン類又はケーキ類

(57)【要約】

【目的】 ソフト感やしっとり感が更に改良され、かつこのような食感が経時的にも余り失われることなく、良好に維持され、また原材料からの臭気の発生も少なく、風味の良好な小麦粉食品を得ることができる小麦粉食品用乳化油脂組成物を提供する。

【構成】 油脂、乳化剤及び水を含む水中油型乳化油脂組成物であって、油相中に5重量%以上のジグリセライドが含まれており、かつ水相に乳化分散されている油滴の平均粒子径が10 $\mu$ m以下であり、針入度計を用いた稠度が300以上であることを特徴とする小麦粉食品用乳化油脂組成物。該乳化油脂組成物とパン類又はケーキ類の材料とを用いて製造されたパン類又はケーキ類。

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 油脂、乳化剤及び水を含む水中油型乳化油脂組成物であって、油相中に5重量%以上のジグリセライドが含まれており、かつ水相に乳化分散されている油滴の平均粒子径が $10\mu\text{m}$ 以下であり、針入度計を用いた稠度が300以上であることを特徴とする小麦粉食品用乳化油脂組成物。

【請求項2】 油滴の平均粒子径が $1\mu\text{m}$ 以下である請求項1に記載の小麦粉食品用乳化油脂組成物。

【請求項3】 ジグリセライドが油相中に30重量%以上含まれている請求項1又は2に記載の小麦粉食品用乳化油脂組成物。

【請求項4】 パン類又はケーキ類の材料と請求項1、2又は3に記載の乳化油脂組成物とを用いて製造されたパン類又はケーキ類。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、小麦粉食品用乳化油脂組成物及びこれを用いて製造したパン類又はケーキ類に関する。特に、本発明は、ソフト感などの食感の向上やこのような食感を維持するために添加される小麦粉食品用水中油型の乳化油脂組成物（以下単に、乳化油脂組成物と称する場合がある）に関する。

**【0002】**

【従来の技術】一般にパン、ケーキ類に代表される小麦粉を主体にした食品は、製造直後においてはソフトで適度のしっとり感があり、良好な食感を有しているが、製造後日を経つにつれて製品自体の老化が進み、硬くなると共に湿り感もなくなって、しっとり感が失われ、パサつくなどの食感となる。このため、口どけが悪くなるばかりでなく、このような食感のために風味も更に損なわれる傾向にある。

【0003】小麦粉食品には上記のような性質がある一方で、最近の消費者は益々ソフトタイプのものを好む傾向にあり、このためソフトタイプの小麦粉食品の検討が従来に増して数多く行われている。従来から行われている方法として例えば、製造後の残存水分量を上昇させるために生地調製時の加水量を上げる方法、発酵過程を経て製造される小麦粉食品においては発酵温度を長くする方法、あるいはアミラーゼ等の酵素を用いて小麦粉食品中のアミロース・アミロペクチン等の糖鎖をある程度切断し、再結晶化による食品の硬化を防止する方法などが知られている。しかしこれらの方法は、工業的に利用しにくく、生産効率の低下を引き起すなど好ましい方法とは言えない。

【0004】ソフト化などの食感を改良する目的で、近年良く利用されている方法としては、マーガリンやショートニングなどの可塑性固体油脂を用いる方法があるが、これらは流動性がないために、取り扱いにくく、また生地への均一分散が困難であるとの問題がある。油脂

の流動性を改善するために液体脂に固体脂を含有させた流動性ショートニングや水中油型に乳化したクリームタイプのショートニングも提案されているが、前者のものは製造上の煩雑な処理条件が必要であり、後者のものは耐殺菌性、保存安定性に乏しいなどの実用上の問題がある。またこれらの欠点を改良したものとして $0.1\sim 0.5\mu\text{m}$ の微細な油脂の油滴が水相中に乳化分散されており、かつ特定の乳化剤（HLB9以上のポリグリセリン脂肪酸エステル）を用いてなる水中油型の乳化組成物も提案されている（特開平5-493882号公報）が、ソフトさやしっとり感の改良は充分とは言えず、また乳化組成物自体の保存安定性も充分満足できる程ではない。

【0005】一方、パンなどを更にソフトな食感にするために、油脂（トリグリセライド）、水、及び乳化剤を含む乳化油脂組成物であって、油脂の一部をジグリセライドで置き換えた添加物が提案されている（特開平2-124052号、同2-124055号各公報）。しかしながら、上記公報に記載されている乳化油脂組成物においても、ソフトさやしっとり感の改良は充分満足できる程度ではなく、特に特開平2-124052号公報に記載されている水中油型の乳化油脂組成物は、液晶状態を形成しており、高粘度（低い稠度）で使用に際して必ずしも取り扱い易いとは言えず、また乳化剤として特定のもの（モノグリセライド）を使用しなくてはならず、その上その使用量も比較的多く、このため風味の低下を伴う場合がある。

**【0006】**

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、製造直後のソフト感やしっとり感が更に改良され、かつこのような食感が経時的にも余り失われることなく、良好に維持され、口どけが良くまた原材料からの臭気の発生も少なく、風味の良好な小麦粉食品を得ることができる小麦粉食品用乳化油脂組成物を提供することである。また本発明の目的は、食品自体のきめが細かく均一で良好な品質の小麦粉食品を得ることができる小麦粉食品用乳化油脂組成物を提供することでもある。更に本発明の目的は、上記のような特性を有する乳化油脂組成物であって、更に良好な保存安定性を有する小麦粉食品用乳化油脂組成物を提供することでもある。

**【0007】**

【課題を解決するための手段】本発明は、油脂、乳化剤及び水を含む水中油型乳化油脂組成物であって、油相中に5重量%以上（油相を100重量%とした値）のジグリセライドが含まれており、かつ水相に乳化分散されている油滴の平均粒子径が $10\mu\text{m}$ 以下であり、針入度計を用いた稠度が300以上であることを特徴とする小麦粉食品用乳化油脂組成物にある。また本発明は、上記の乳化油脂組成物とパン類又はケーキ類の材料とを用いて製造されたパン類又はケーキ類にある。

【0008】本発明の好ましい態様は以下の通りである。

(1) ジグリセライドが油相中に、30～80重量%含まれている。

(2) ジグリセライドの少なくとも70重量%がジ不飽和脂肪酸グリセリドである。

(3) 乳化油脂組成物が、10～40重量% (好ましくは、15～35重量%) の油相と60～90重量% (好ましくは、65～85重量%) の水相とから構成されている。

(4) 乳化油脂組成物の使用量が、小麦粉100重量部に対して、0.5～60重量部 (好ましくは、2～60重量部、更に好ましくは、10～50重量部) である。

【0009】以下に本発明の小麦粉食品用乳化油脂組成物 (以下単に、乳化油脂組成物と称する場合がある) について説明する。本発明の小麦粉食品用乳化油脂組成物は、油脂、乳化剤及び水を含み、油相中に5重量%以上のジグリセライドが含まれており、かつ水相に乳化分散された油滴の平均粒子径が $10\mu\text{m}$ 以下であり、そして該乳化油脂組成物の稠度が300以上である。本発明で使用される油脂は、通常食用に供される油脂であれば特に限定されず、動物性、植物性油脂の何れでも良く、またこれらのエステル交換油、硬化油、分別油などでも良い。動植物性油脂の例としては、コーン油、菜種油、大豆油、綿実油、サフラワー油、ひまわり油、椰子油、オリーブ油、ゴマ油、パーム油、牛脂、豚脂、及び鶏脂を挙げることができる。これらは、一種または二種以上を適当に組み合わせて使用することができる。なお、上記の油脂以外に通常小麦粉食品に用いられるマーガリン、ショートニング等の練り込み用油脂を使用することもできる。

【0010】本発明で使用されるジグリセライドは、グリセリンの1位及び3位の水酸基あるいは1位及び2位の水酸基が脂肪酸とエステル結合した、脂肪酸のグリセリンジエステルである。ジグリセライドは、炭素数6～22 (特に、炭素数14～22) の飽和もしくは不飽和の脂肪酸とグリセリンのジエステルであることが好ましい。炭素数6～22の飽和脂肪酸の例としては、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、アラキシン酸、そしてベヘン酸を挙げることができる。炭素数6～22の不飽和脂肪酸の例としては、パルミトオレイン酸、オレイン酸、エライジン酸、イソオレイン酸、ペトロセリン酸、エルカ酸、リノール酸、そしてリノレイン酸を挙げることができる。

【0011】本発明において用いるジグリセライドは、不飽和脂肪酸成分の多い脂肪酸組成を持つことが望ましい。すなわち、本発明でジグリセライドは、不飽和脂肪酸基が全脂肪酸基の70重量%以上を占めることが望ましく、特に80重量%以上であることが望ましい。すなわち、ジグリセライドの70重量%以上がジ不飽和脂肪

酸グリセライドであることが望ましい。なお、本発明においてジグリセライドは、単独で用いても良いが、ジグリセライドのみを単離することは工業上で容易でないため、モノグリセライドあるいはトリグリセライドとの混合物として用いてもよい。ただし、その場合にはグリセライド中の50重量%以上がジグリセライドであることが望ましい。

【0012】本発明において好ましく用いられるジグリセライドは、たとえば、不飽和脂肪酸基の含有量の多い油脂 (例、サフラワー油、オリーブ油、綿実油、コーン油、菜種油、大豆油、パーム油、ひまわり油、ごま油；ラード、牛脂、魚油、乳脂、あるいはそれらの分別油、ランダム化油、硬化油、エステル交換油) から選ばれた一種あるいは二種以上の油脂とグリセリンとを、アルカリ金属またはアルカリ土類金属の水酸化物の存在下でエステル交換させるか、またはこれらの油脂由来の不飽和脂肪酸含量の高い脂肪酸混合物とグリセリンとのエステル化反応により得ることができる。反応で生成した過剰のモノグリセライドは分子蒸留法またはクロマトグラフィーなどの分離手段を利用して除去することができる。なお、これらの反応は上記のようなアルカリ触媒等を用いた化学反応によっても実施することができるが、1, 3-位選択的リパーゼ等の酵素を用いて温和な条件で反応を行なう方が、得られるジグリセライドの風味もよく、好ましい。

【0013】本発明で用いられるジグリセライドは、天然食用油脂の分別によっても得ることができる。

【0014】本発明で用いられるジグリセライドは、水素添加により硬化させた、種々の硬化段階 (種々の沃素価を持つ) の硬化ジグリセライドでも良い。

【0015】本発明で使用される乳化剤は、ジグリセライドを用いることによって乳化物の加熱や保存に対する乳化安定性が向上するために、種々のものを使用することができる。このような例としては、ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、モノグリセリド、有機酸モノグリセリド、リン脂質 (処理リン脂質を含む)、糖脂質等の天然あるいは合成の界面活性剤、あるいは乳蛋白、大豆蛋白、小麦蛋白、卵蛋白等あるいはこれらの塩、更にこれらの蛋白質由来の蛋白質分解物等を挙げることができる。これらは一種ないし二種以上を組み合わせる用いることができる。

【0016】本発明の小麦粉食品用乳化油脂組成物には、上記必須成分の他に、所望により種々の添加物 (例えば、食塩、砂糖、脱脂粉乳、呈味剤、フレーバー、安定剤、着色剤、保存量など) を加えても良い。

【0017】本発明の小麦粉食品用乳化油脂組成物は常法に従って調製することができる。すなわち、水、乳化剤などの水相成分を混合し、水性溶液を調製した後、この水性溶液に、攪拌しながら食用油脂及びジグリセライ

ドなどの油相成分を添加混合し、乳化することによって調製することができる。なお、任意成分は、それぞれの添加成分に応じて水相成分の混合時、あるいは油相成分の混合時に添加する。乳化は、従来から使用されている乳化機を用いて目的の油滴粒子径の乳化物となる様に行う。本発明の乳化油脂組成物中の水相中に乳化分散している油滴粒子径は $10\mu\text{m}$ 以下である。本発明において、油滴粒子径は微細であることが好ましく、実際的には $1\mu\text{m}$ 以下、 $0.01\mu\text{m}$ 以上であり、更に好ましくは、 $0.1\sim 0.5\mu\text{m}$ である。乳化機は、上記のような粒子径のものが得られるならば、特に制限なく利用することができる。 $1\sim 10\mu\text{m}$ の比較的大きな油滴粒子径のものを得るには、例えば、ホモジナイザー、ディスペンサーなどの乳化機を用いることで得ることができる。この場合の乳化は、 $5000\sim 20000\text{rpm}$ （好ましくは、 $7000\sim 15000\text{rpm}$ ）で $1\sim 10$ 分間（好ましくは、 $2\sim 8$ 分間）の条件で行うことが好ましい。また $1\mu\text{m}$ 以下の微細な油滴粒子径のものを得るには、例えば、ナノマイザー（ヤマサトレディング社）、マイクロフルイダイザー（バイオテクノロジー・デベロップメント社）、マントンゴーリン（ゴーリン社）などの高剪断力を利用して乳化する高圧乳化機（高圧ホモジナイザー）を用いることで得ることができる。なお、高圧乳化は、 $200\sim 2000\text{kgf}/\text{cm}^2$ の条件（更に好ましくは、 $500\sim 1500\text{kgf}/\text{cm}^2$ の条件）で繰り返し行うことが好ましい。

【0018】なお、微細乳化に際しては、上記のような乳化機を用いる以外に、界面化学的手法によって微細な乳化物を得る液晶乳化法やD相乳化法なども利用することができる。

【0019】本発明の小麦粉食品用乳化油脂組成物は、上記のように調製した油相と水相とからなる水中油型の乳化油脂組成物であるが、その稠度は、 $300$ 以上（好ましくは、 $320\sim 400$ ）となるように調整されている。このため、本発明の小麦粉食品用乳化油脂組成物は、 $10\sim 40$ 重量%（好ましくは、 $15\sim 35$ 重量%）の油相と $60\sim 90$ 重量%（好ましくは、 $65\sim 85$ 重量%）の水相とから構成されていることが好ましい。但し、ジグリセライドは、油相中に $5$ 重量%以上、 $100$ 重量%以下（好ましくは、 $30$ 重量% $\sim 80$ 重量%、更に好ましくは、 $50\sim 70$ 重量%、特に $60\sim 70$ 重量%）含まれている。乳化剤は、通常油相 $100$ 重量部に対して $0.01$ 重量部 $\sim 2$ 重量部、好ましくは、 $0.05$ 重量部 $\sim 0.5$ 重量部添加することが好ましい。なお、油脂中には、天然成分としてジグリセライドを $5$ 重量%程度含むものであるが、本発明の乳化油脂組成物の油相中のジグリセライドの含有量は、これらの量を含めた全量を意味する。

【0020】なお、本明細書において、「稠度」とは、針入度計を用いて測定した値で、JIS規格K2235

に準じた測定法に従い得た値を意味する。すなわち、外径 $65\text{mm}$ 、高さ $44\text{mm}$ 、先端部の内角 $90^\circ$ 、先端部の針の長さ $15\text{mm}$ 、針底部の径 $8.4\text{mm}$ の全重量が $102.5\text{g}$ のコーンを用いて、針入度試験器（AUTO-PENETROMETER）でサンプル表面に自動投下後の $5$ 秒経過した際のコーンの先端部の針入深度を $0.1\text{mm}$ 単位で測定した値を意味する。

【0021】本発明の乳化油脂組成物は、小麦粉を主体にした食品に適用できるが、これらの例としては、パン類、ケーキ類、めん類、更には、パスタ類、餃子、春巻の皮などの小麦粉食品、そしてクッキー類などを挙げることができるが、特に、パン類、ケーキ類において有利に使用できる。ここで、「パン類」とは、主原料としての小麦粉に、イースト、イーストフード、油脂類（ショートニング、ラード、マーガリン、バター、液状油等）、水、卵（全卵、卵黄、卵白、卵代替物など）、乳製品、食塩、糖類などを添加し、更に必要に応じて、親水性乳化剤、調味料（グルタミン酸類、核酸類）、化学膨張剤、フレーバー等の一種または二種以上を添加混捏し、発酵工程を経て焼成したものを言う。勿論、フィリング等の詰め物をしたパンでも良い。即ち、本発明で言うパンは、食パン、特殊パン、菓子パン、蒸しパン、ホットケーキなどを意味する。例えば、食パンとしては、白パン、黒パン、フランスパン、バラエティブレッド、ロール（テーブルロール）、パンズ、バターロール等を挙げることができる。特殊パンとしては、グリッシーニ、マフィン、ラスク等、調理パンとしては、ホットドッグ、ハンバーガー、ピザパイ等、菓子パンとしては、ジャムパン、アンパン、クリームパン、レーズンパン、メロンパン、スイートロール、リッチグッツ（クロワッサン、プリオッシュ、デニッシュペストリー）などが挙げられる。蒸しパンとしては、肉まん、あんまん等が挙げられる。

【0022】また「ケーキ類」とは、主原料としての小麦粉に、イースト及びイーストフード以外の成分で、上記パン類の成分として挙げた成分の一種または二種以上を添加混捏し、焼成したものを言う。これらの例としては、エンゼルフードケーキ、ブッセ、バームクーヘン、スポンジケーキ（バタースポンジケーキも含む）、パウンドケーキ、デビルズケーキ、ロールケーキ、マドレーヌ、ショートケーキ類、シュークリームなどを挙げることができる。

【0023】本発明の小麦粉食品用乳化油脂組成物の使用量は、添加する食品によって異なるが、通常小麦粉 $100$ 重量部に対して、 $0.5\sim 60$ 重量部（好ましくは、 $2\sim 60$ 重量%、更に好ましくは、 $10\sim 50$ 重量部）の範囲である。

【0024】

【実施例】以下に、実施例、及び比較例を記載し、本発明を更に具体的に説明する。

## 【実施例1】

(ジグリセライドの調製) 固定化1, 3-位選択的リパーゼである市販リパーゼ製剤(商品名:Lypozyme 3 A、ノボインダストリーA. S社製)を触媒として、下記の菜種油由来の脂肪酸860gとグリセリン140gとを40℃で反応させた。反応後、リパーゼ製剤を濾別した\*

\* 後、反応生成物を分子蒸留にかけ、常法により精製して脂肪酸基の大部分が不飽和脂肪酸である、ジグリセライド80重量%、トリグリセライド18重量%及びモノグリセライド2重量%からなるグリセライド混合物を得た。

## 【0025】

脂肪酸		組成
C <sub>16:1</sub>	パルミチン酸	7.5%
C <sub>18:0</sub>	ステアリン酸	3.8%
C <sub>18:1</sub>	オレイン酸	51.7%
C <sub>18:2</sub>	リノール酸	25.6%
C <sub>18:3</sub>	リノレン酸	9.4%
その他		2.0%

【0026】(水中油型乳化油脂組成物Aの調製) 蒸留水72.5重量部に、デカグリセリンモノオレエート2.5重量部を添加し、必要に応じて加熱攪拌し、溶解した。この水溶液をディスパーサーで7000rpmの条件で攪拌しながら前記で得たグリセライド混合物25重量部を添加した後、10000rpmで5分間攪拌して本発明に従う水中油型の乳化油脂組成物Aを調製した。

## 【0027】【実施例2】

(水中油型乳化油脂組成物Bの調製) 上記実施例1において、10000rpmで5分間攪拌後、得られた乳化物を更にナノマイザー(ヤマサトレーディング社)を用いて1000kgf/cm<sup>2</sup>の条件で5パスさせた以外は、上記実施例1と同様にして本発明に従う水中油型の乳化油脂組成物Bを調製した。

## 【0028】【実施例3】

(水中油型乳化油脂組成物Cの調製) 上記実施例2において、デカグリセリンモノオレエートの代わりにカゼインナトリウムを同量使用した以外は、上記実施例2と同様にして本発明に従う水中油型乳化油脂組成物Cを調製した。

## 【0029】【実施例4】

(硬化グリセライド混合物の調製) 上記グリセライド混合物100重量部とこれに対して0.1重量部のニッケル系触媒(商品名:X-122AF2、日揮化学(株)製)とを反応釜に投入後、充分に触媒を分散させ、600rpmの回転数で攪拌しながら、反応釜内の温度を200℃±5℃まで上昇させ、2kg/cm<sup>2</sup>の条件で水素を添加し、沃素価5以下のグリセライド混合物からなる硬化油を得た。(水中油型乳化油脂組成物Dの調製) 上記実施例1において、グリセライド混合物の代わりに、上記で調製した硬化グリセライド混合物を使用した以外は、実施例1と同様にして本発明に従う水中油型の※

※乳化油脂組成物Dを調製した。

## 【0030】【実施例5】

(水中油型乳化油脂組成物Eの調製) 上記実施例1において、グリセライド混合物の代わりに、グリセライド混合物と菜種白絞油との混合重量比が1:1の油脂を使用した以外は、実施例1と同様にして本発明に従う水中油型の乳化油脂組成物Eを調製した。

## 【0031】【比較例1】

(水中油型乳化油脂組成物aの調製) 上記実施例1において、グリセライド混合物の代わりに菜種白絞油を使用した以外は、実施例1と同様にして比較用の水中油型乳化油脂組成物aを調製した。

## 【0032】【比較例2】

(水中油型乳化油脂組成物bの調製) 上記実施例2において、グリセライド混合物の代わりに菜種白絞油を使用した以外は、実施例2と同様にして比較用の水中油型乳化油脂組成物bを調製した。

## 【0033】【比較例3】

(水中油型乳化油脂組成物cの調製) 上記実施例3において、グリセライド混合物の代わりに菜種白絞油を使用した以外は、実施例3と同様にして比較用の水中油型乳化油脂組成物cを調製した。

【0034】以上のようにして調製した各水中油型の乳化油脂組成物の特徴を以下の表1にまとめた。なお、乳化油脂組成物の水相中に乳化分散している油脂の油滴の平均粒子径は、レーザー回折式粒度分布測定装置(SALD-1100型、島津製作所(株)製)を用いて測定した。また、乳化油脂組成物の稠度は、自動式粘稠度/針入度試験器(AUTO-PENETROMETER、MRK-SUR(ドイツ製)を用い、前述したコーンを利用して行った。稠度は、値が大きいほど柔らかいことを示す。

## 【0035】

## 【表1】

乳化油脂 組成物	油脂 種類	油相中のジグリ セリドの含量 (%)	乳化条件	平均粒子径 ( $\mu$ m)	稠度
実施例					
A	ジグリセライド	100	ディスパサー (10000rpm、5分)	6.4	>400
B	ジグリセライド	100	ナノマイザー (1000kg/cm <sup>2</sup> 、5パス)	0.2	>400
C	ジグリセライド	100	ナノマイザー (1000kg/cm <sup>2</sup> 、5パス)	0.2	>400
D	硬化ジグリセ ライド	100	ナノマイザー (1000kg/cm <sup>2</sup> 、5パス)	0.2	>400
E	ジグリセライドと 菜種白絞油の混合 (混合比1:1)	50	ナノマイザー (1000kg/cm <sup>2</sup> 、5パス)	0.2	>400
比較例					
a	菜種白絞油	----	ディスパサー (10000rpm、5分)	8.0	>400
b	菜種白絞油	----	ナノマイザー (1000kg/cm <sup>2</sup> 、5パス)	0.2	>400
c	菜種白絞油	----	ナノマイザー (1000kg/cm <sup>2</sup> 、5パス)	0.2	>400

## 【0036】〔水中油型乳化油脂組成物としての評価〕

上記のように調製した各水中油型乳化油脂組成物（A～E、及びa～b）を用いて、以下の小麦粉食品を製造し、評価した。

## （1）食パンでの評価

以下の配合により70%中種法に従うパン生地を調製し、パンを作った。なお、配合1～3の比較対照とする\*

\*パンも製造した。

配合1：油脂成分を添加しない配合

配合2：水中油型乳化油脂組成物の代わりにショートニングを使用した配合

30 配合3：水中油型乳化油脂組成物の代わりに液油（菜種白絞油、ジグリセライド）を使用した配合

## 【0037】

配合	配合1	配合2	配合3	配合4
（中種生地）				
強力小麦粉	70	70	70	70
イースト	2	2	2	2
イーストフード	0.1	0.1	0.1	0.1
水	40	40	40	40
（本捏生地）				
強力小麦粉	30	30	30	30
砂糖	5	5	5	5
食塩	2	2	2	2
脱脂粉乳	2	2	2	2
水	25	25	25	10.5
ショートニング	—	5	—	—
液油	—	—	5	—
乳化油脂組成物	—	—50	—	20



(A~E、及びa~b)

## 【0038】(配合4によるパン製造方法)

(中種生地の調製) 中種配合材料をボールに入れ、縦型ミキサー(10コート、フック、関東混合機(株)製)を用いて混捏し(低速2分、中高速1分)、中種生地を調製した。中種生地の捏上げ温度は、23℃であった。次に、これを温度27.5℃、相対湿度75%の条件下で、4時間30分発酵させた(発酵最終品温29.5℃)。

【0039】(本捏生地の調製) 次に、上記で得た中種生地に、本捏配合材料を添加し、混捏した(低速3分、中速3分、及び高速2分、捏ね上り温度: 27.5)。

【0040】(配合1によるパン生地の調製) 上記配合4によるパン生地の調製において、乳化油脂組成物を添加しない本捏配合材料を用いた以外は、同様にしてパン生地を調製した。

【0041】(配合2及び3によるパン生地の調製) 上記配合4によるパン生地の調製において、中種生地の混捏条件を低速2分、中高速3分、及び高速2分で行って中種生地を調製し、また得られた中種生地に本捏配合材料を添加するに際して、ショートニング又は液油以外の本捏配合材料を添加し、低速3分、及び中高速3分で混捏した後、ショートニング又は液油を添加し、低速2分、中高速3分、及び高速2分で本捏生地を調製した以外は同様にしてそれぞれに対応するパン生地を調製した。

【0042】上記で得られたパン生地を用いて以下の様にパンを作った。

(ブルマンの製造) 上記混捏でダメージを受けた上記パン生地を回復させるためにフロアタイムを20分とった後、該生地を230gの生地分割した。分割でダメージを受けた生地を回復させるためにベンチタイムを室温で20分とり、分割生地をモルダーで整形した。次に、整形物(230g)をワンローフのパン型に6個詰め、温度37.5℃、相対湿度80%に設定したホイロで、40分間発酵させた。このようにして調製したパン生地をオープン(210℃)で40分間焼成し、ブルマンを得た。

【0043】(山型パンの製造) 上記混捏でダメージを受けた上記パン生地を回復させるためにフロアタイム\*

\*を20分とった後、該生地を450gの生地分割した。分割でダメージを受けた生地を回復させるためにベンチタイムを室温で20分とり、分割生地をモルダーで整形した。次に、整形物をワンローフのパン型に入れ、温度37.5℃、相対湿度80%に設定したホイロで、1時間発酵させた。このようにして調製したパン生地をオープン(210℃)で20分間焼成し、山型パンを得た。

【0044】上記のようにして焼成したブルマン及び山型パンをオープンから取り出した後、ブルマンは、1時間、山型パンは、45分間の室温での放冷後、それぞれビニール袋に入れ、20℃で1日保存した後、以下の①比容積、②内相(切断面のきめの均一さと細かさについての目視による外観評価、より均一で細かな程良い)、③ソフトさ、④しっとり感、⑤口溶け、そして⑥抑臭(イースト臭が抑制されている)の各項目について物性値、及び官能値で評価した。なお、比容積についてのみ山型パンを用いて評価し、残りの項目については、ブルマンを用いて評価した。

【0045】①比容積(cc/g)は、以下の方法で測定した。山形パンの重量及び体積を各々測定し、その比から算出する。体積は、菜種中にパンを沈めあふれ出た菜種の体積から算出する。従って、①比容積の評価は、水中油型乳化油脂組成物の代わりにショートニングを使用した配合2によるパンを用いて得られた値を基準にしてこの数値と、水中油型乳化油脂組成物等を使用した配合によるパンを用いて得られた数値とを比較し、この数値間の差(比容積の値間の差)が0.2以上ある場合に有意差ありとみなす。

【0046】②~⑥については、水中油型乳化油脂組成物の代わりにショートニングを使用した配合2によるパン(比較対照)を基準(±で表示)として、官能値で評価した。基準より良い場合を+で表示し(+ : やや良い、++ : 明らかに良い、+++ : 非常に良い)、また基準より悪い場合を-で表示(- : やや悪い、-- : 明らかに悪い、--- : 非常に悪い)した。結果を以下の表2に示す。

【0047】

【表2】

表2

添加 油脂	物性値	官能値				
	比容積 (cc/g)	内相	ソフトさ	しっとり感	口溶け	抑臭
乳化油脂組成物						
A (実施例)	5.41	+	+	++	+	++
B (実施例)	5.37	++	++	+++	++	+++
C (実施例)	5.33	+	50	+	+	++

		(8)			14	
D (実施例) 5. 5 7		+	±	++	±	+++
E (実施例) 5. 3 8		+	++	++	++	++
ショートニング 5. 3 4		±	±	±	±	±
無添加 4. 8 0		-	--	-	--	±
液油						
菜種白絞油 4. 5 9		-	--	-	--	±
ジグリセラド 4. 7 2		-	-	-	-	±
乳化油脂組成物						
a (比較例) 4. 5 9		±	-	±	-	±
b (比較例) 4. 7 6		±	±	±	±	±
c (比較例) 5. 2 6		±	-	±	-	±

【0048】上記表2に示された結果から明らかなように、本発明に従う水中油型の乳化油脂組成物（A～E）を添加してパンを作ると、比容積はショートニングを用いたときと同様であり、内相の状態も改良され、良好な品質を有しており、またソフトさ等の食感においても優れており、更に抑臭効果も高くなって風味の向上も達成される。特に、ジグリセリドを用い、かつ微細乳化物にした場合には（B～E）、上記のような効果は、更に顕著になる。

【0049】次に、上記のようにして得たパンの「ソフトさ」と「しっとり感」について1日目、2日目、そして4日目のものを用いて経時的な変化を評価した。「ソフトさ」については、レオメーター（商品名：RHEO\*30

\* METER、不動工業（株）製）を用いて圧縮試験を行い評価した。評価は、2cmの厚さにスライスしたパンを直径20mmのプランジャーで5mm厚まで圧縮した際の応力を測定し、これを単位面積当りで算出した。水中油型乳化油脂組成物の代わりにショートニングを使用した配合2によるパンを用いて得られた値を基準にしてこの数値と、水中油型乳化油脂組成物等を使用した配合によるパンを用いて得られた数値とを比較し、この数値間の差が3以上ある場合に有意差ありとみなす。また、「しっとり感」については、前記の評価方法に従った。結果を以下の表3に示す。

【0050】

【表3】

表3

添加油脂	1日目		2日目		4日目	
	ソフトさ (gf/cm <sup>2</sup> )	しっとり感	ソフトさ (gf/cm <sup>2</sup> )	しっとり感	ソフトさ (gf/cm <sup>2</sup> )	しっとり感
乳化油脂組成物						
A (実施例)	15.0	+	20.1	+	24.8	±
B (実施例)	16.9	++	19.1	++	22.6	++
E (実施例)	17.5	++	20.4	++	24.2	+
ショートニング	16.6	±	22.9	-	28.7	-
無添加	17.8	-	27.1	-	42.0	-
液油（菜種白絞油）						
	18.2	-	26.4	-	44.6	-
乳化油脂組成物						
c (比較例)	18.5	±	24.2	-	27.1	-

【0051】上記表3に示された結果から明らかなように、本発明に従う水中油型の乳化油脂組成物（A、B及びE）を添加してパンを作ると、製造後日が経過しても比較的ソフトさやしっとり感の低下速度が遅く、日持ちの良い製品ができる。特に、ジグリセリドを用い、かつ\*

\*微細乳化物にした場合には（B及びE）上記のような効果は、更に顕著になる。

【0052】（2）バターケーキでの評価

以下の配合（単位：重量部）によるバターケーキを作った。

材料	配合1	配合2	配合3
全卵	100	100	100
水	30	—	—
油脂			
液油（菜種白絞油）	15	—	—
乳化油脂組成物			
B（実施例）	—	45	—
b（比較例）	—	—	45
砂糖	110	110	110
ハイロフティー	15	15	15
粉	100	100	100

【0053】（バターケーキの製造）全卵、水、油脂をボールに投入し、ミキサーで低速1分で攪拌した後、これに砂糖及びハイロフティー（洋菓子用O/W型乳化物、花王（株）製）を添加し、更に低速1分、中速2分間攪拌した。そして攪拌終了時の生地温度が20℃になるようにボールを外部から適当に冷ました。次いでこの生地更に粉を加えた後、低速1分、高速3分間攪拌した。そして最終生地温度20℃、最終生地比重0.4g/ccになるように更に約2分間高速攪拌した。上記の

※45分間焼成し、バターケーキを製造した。製造後、バターケーキを30分間室温に放置し、20℃に一晩保管した。得られたバターケーキの「ソフトさ」、「しっとり感」及び「きめ」について、前記のパンの評価方法と同様にして評価した。但し、評価は、液油（菜種白絞油）を使用した配合1を基準（±で表示）とした。結果を以下の表4に示す。

【0054】

【表4】

表4

評価項目	液油	乳化油脂組成物	
	菜種白絞油	b（比較例）	B（実施例）
比容積（g/cc）	4.5	4.5	4.5
ソフトさ（gf/cm <sup>2</sup> ）	1.9	1.7	1.3
しっとり感	—	—	++
きめ	—	—	++

【0055】上記表4に示された結果から明らかなように、本発明に従う水中油型の乳化油脂組成物（B）を添加してバターケーキを作ると、ソフトさ、しっとり感が顕著に向上し、良好な食感を有し、かつきめも良くなっ★

★で高品質のものを得ることができる。

【0056】（3）あんパンでの評価

以下の配合（単位：重量部）によるバターケーキを作った。

配合	配合1	配合2	配合3
（中種生地）			
強力小麦粉	70	7050	70

砂糖	5	5	5
イースト	3	3	3
イーストフード	0.1	0.1	0.1
全卵	40	40	40
水	40	40	40

## (本捏生地)

強力小麦粉	30	30	30
砂糖	20	20	20
食塩	1	1	1
イースト	1	1	1
脱脂粉乳	2	2	2
水	30	30	30
ショートニング	10	--	--
乳化油脂組成物			
B (実施例)	--	40	--
b (比較例)	--	--	40

## 【0057】(製造方法)

(中種生地の調製) 中種配合材料をボールに入れ、縦型ミキサー(10コート、フック、関東混合機(株)製)を用いて混捏し(低速2分、中高速1分)、中種生地を調製した。中種生地の捏上げ温度は、24.5℃であった。次に、これを温度27.5℃、相対湿度75%の条件下で、5時間発酵させた(発酵最終品温29.5℃)。

【0058】(本捏生地の調製) 次に、上記で得た中種生地に、本捏配合材料を添加し、混捏した(低速3分、中速3分、及び高速2分、捏ね上り温度:27.5℃)。

【0059】上記混捏でダメージを受けた上記パン生地を回復させるためにフロアタイムを28℃で60分とった後、該生地を60gの生地分割した。分割でダメージを受けた生地を回復させるためにベンチタイムを室温で20分とり、分割生地をモルダーで整形した。次 \*

\*に、これにあんを詰めた後、温度38.5℃、相対湿度80%に設定したホイロで、50分間発酵させた。

【0060】このようにして調製したパン生地をオーブン(180℃)で8分間焼成し、あんぱんを得た。得られたあんぱんを40分間室温で冷却した後、20℃で一晩保存した後、風味、食感について評価した。その結果、ショートニングを用いて作ったあんぱんは、口どけが悪く、もそもした食感で、また風味も余り良くなかった。またジグリセライドを含有しない乳化油脂組成物(b)を使用した場合においても、ソフトさも充分でなく、またバサ付きも感じられた。一方、本発明の乳化油脂組成物(B)を使用した場合には、ソフトでしっとり感があり、またイースト臭も感じられず、良好な風味、食感を有していた。

## 【0061】(4) シュー皮での評価

以下の配合(単位:重量部)によるシュー皮を作った。

材料	配合1	配合2	配合3	配合4
強力小麦粉	20	20	20	20
薄力小麦粉	30	30	30	30
卵	200	200	200	200
重炭酸アンモニウム	1	1	1	1
重曹	0.3	0.3	0.3	0.3
水	130	100	100	100
油脂(シュークリーム用)	150	140	140	140
乳化油脂組成物				
B (実施例)	--	40	--	--
E (実施例)	--	--	40	--
b (比較例)	--	--	--	40

【0062】（製造方法）配合量の水を沸騰させ、これに油脂（シュークリーム用マーガリン）（あるいはこの油脂と乳化油脂組成物との混合物）を添加し、次いで薄力、強力小麦粉の混合物を添加した後、攪拌した。得られた混合物に、重碳酸アンモニウム及び重曹を添加した卵液を徐々に加え、適度な粘度になるまで混捏した。得られた生地を25gづつ天板に絞り、240℃のオーブン（上火1、下火5）で約14分間焼成し、シュー皮を\*

\*製造した。得られたシュー皮を一晩20℃で保管し、シュー表面の状態（外観）、食感（ソフトさ、しっとり感）、風味（特に、卵の臭気）について、前記のパンでの評価方法と同様な方法で評価した。結果を以下の表5に示す。

【0063】

【表5】

表5

添加油脂	評価結果		
	外観、	食感	風味（卵系の臭気）
シュークリーム用 マーガリン	±	±	±
乳化油脂組成物			
b（比較例）	±	±	±
B（実施例）	±	+	+
E（実施例）	±	+	+

【0064】上記表5に示された結果から明らかなように、本発明の乳化油脂組成物（B及びE）を使用した場合には、ソフトでしっとり感があり、また卵臭も感じられず、良好な食感、風味を有している。

【0065】

【発明の効果】本発明の小麦粉食品用乳化油脂組成物を使用することにより、製造直後のソフト感やしっとり感が更に改良され、かつこのような食感が経時的にも余り失われることなく維持される。また食品は、きめが細かく均一で良質なものである。更に、食品の原料から発生

30 ※る。従って、本発明の乳化油脂組成物では、乳化剤の添加量は比較的少なくてもよいが、乳化剤を通常より多量に使用した場合でも風味の悪化が少なく、またねとつき等の食感の悪化も少ない。そして前述した公知の乳化物（特開平2-124052号公報等のジグリセリドを含む乳化物）を使用した場合よりも更に良好な風味となる。更に本発明の乳化油脂組成物は、比較的低粘度であるために生地中への均一分散が容易で、非常に使用しやすく、またジグリセライドを含むために良好な保存安定性をも有する。